

© 2023

Татьяна Родионова

младший научный сотрудник Междисциплинарного центра исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени

И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

(г. Москва, Россия);

аспирант Департамента прикладной экономики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

(г. Москва, Россия)

(e-mail: rodionovatatiana97@gmail.com)

Андрей Аистов

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры экономической теории и эконометрики Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» (г. Нижний Новгород, Россия)

(e-mail: aaistov@hse.ru)

Екатерина Александрова

кандидат экономических наук, директор Междисциплинарного центра исследований общественного здоровья, ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

(г. Москва, Россия)

(e-mail: eaaleksandrova@yahoo.com)

ЗДОРОВЬЕ РАБОТАЮЩЕГО НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ: РОЛЬ ВРЕДНЫХ И ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

В настоящем исследовании дается эмпирическая оценка связи здоровья и занятости на вредных и опасных производствах. На основе данных RLMS-HSE за 2009–2021 гг. для занятого населения 18–72 лет рассматриваются модели связи условий труда индивида и вероятности хорошей самооценки здоровья, отсутствия проблем со здоровьем за последние 30 дней и сочетанных патологий. В эмпирические модели включены временные лаги здоровья, занятости на вредных производствах и инвестиций в здоровье. Оценки параметров моделей подтвердили наличие предполагаемой статистически значимой отрицательной связи вредных и (или) опасных условий труда и здоровья работников.

Ключевые слова: здоровье, вредное и опасное производство, модель Гроссмана, РМЭЗ.

DOI: 10.31857/S020736760025156-0

Специалисты в области демографии и эпидемиологии обычно оценивают здоровье с помощью медицинских и традиционных демографических показателей, таких как продолжительность жизни и смертность, показателей физического развития, заболеваемости, распространенности болезней. Однако такие

показатели приводят к недооценке бремени населения, страдающего хроническими заболеваниями и психологическими проблемами в определенные периоды жизни. В отличие от здоровья населения, здоровье индивида в уставе Всемирной организации здравоохранения определяется как «состояние полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов» [29. С. 1]. Однако и это определение не в полной мере отражает сущность понятия здоровья [24]. Несмотря на комплексность самой концепции здоровья, знания о нем выходят далеко за рамки академического интереса и преследуют практические цели — например, при разработке и оценке программ в области общественного здоровья, установлении стандартов в предоставлении медицинских услуг и т. д. Особую важность этот вопрос имеет для сферы охраны труда и экономики здоровья, так как состояние здоровья работающего населения связано с уровнем производительности труда, и, как следствие, с ростом экономики: большинство стран теряют 4–6% ВВП из-за проблем со здоровьем работающего населения [30]. Последние возникают, в том числе вследствие неблагоприятных условий труда на рабочем месте, например, физической и химической рабочей среды, социальной рабочей среды, способа организации работы, эргономики, используемых технологий, а также конкретных задач, которые выполняют работники. Это во многом обуславливает актуальность изучения отдельных детерминант здоровья работающего населения, одной из которых является условия труда на рабочем месте.

Исследования показали, что здоровье не может быть объяснено с учетом только генетических или биологических особенностей людей, а должно рассматриваться, в том числе как следствие социально-экономических условий жизни и труда [11. С. 3]. Эмпирические исследования подтверждают, что здоровье связано с поведением в отношении здоровья, уровнем дохода, образованием, родом занятости [5–6, 18, 22]. Другие исследования показали, что вредные и опасные условия труда, стресс, напряженность трудового процесса усиливают воздействие социально-экономических факторов на состояние здоровья и обуславливают неравенство работающего населения по данному показателю [7, 13, 25–26]. Вследствие того что здоровье определяется множеством факторов, а также измеримо на нескольких уровнях, появился целый ряд концептуальных моделей, описывающих вклад отдельных детерминант в здоровье, которые могут объяснить возникающее неравенство в состоянии здоровья населения [27]. В экономической литературе наибольшую популярность получила теоретическая модель М. Гроссмана. Большинство эмпирических работ, основанных на этой теоретической модели, фокусируются на взаимосвязи между заработной платой, рабочим временем и здоровьем [15. С. 164]. В этой модели здоровье рассматривается как эндогенно детерминированный запас капитала, изменения которого зависят от экзогенных эффектов амортизации

здоровья, связанных с возрастом и интенсивностью использования запаса здоровья, индивидуальных инвестиций в здоровье, человеческого капитала выраженного, в том числе, в накоплении характеристик, которые делают человека более продуктивным, и от индивидуальных решений относительно распределения времени (например, рабочего времени, отдыха).

В то же время более высокие трудовые доходы приводят к пропорциональному увеличению отдачи от инвестиций в здоровье вместе с увеличением временных издержек, поскольку среди высокодоходных индивидов стоимость времени выше [12]. Позднее эту модель дополняли, добавляя в модель детерминанты, связанные с условиями труда и условиями контракта, и находили подтверждение их взаимосвязи со здоровьем индивидов, проводя эмпирическую оценку вклада этих условий в неравенство работающего населения развитых стран с точки зрения состояния здоровья [17, 23, 28].

Ранее модель М. Гроссмана в России применялась для анализа личных инвестиций в здоровье, где основная роль уделялась характеристикам образа жизни [34]. Однако она не применялась для изучения взаимосвязи условий труда и здоровья работающих россиян, что повышает интерес к применению этой теоретической модели для изучаемой взаимосвязи.



Рис. 1. Удельный вес численности работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда по отдельным видам экономической деятельности на конец 2021 года.

Источник: Росстат.

Следует отметить, что в последние десятилетия условия труда претерпели значительные изменения в связи с сокращением рабочих мест в промышленности, с ростом работы, ориентированной на оказание услуг, и с усилением компьютеризации и цифровизации. Несмотря на этот общемировой тренд, в России на конец 2021 года доля занятых на работах с вредными условиями труда все еще велика (Рис. 1). Наибольшая доля работников, испытывающих воздействие вредных и (или) опасных условий труда в общей численности работников соответствующих видов экономической деятельности на 2021 год, как и в предыдущие годы, отмечается в таких отраслях, как добыча полезных ископаемых (54,4%) и обрабатывающая промышленность (42,9%), а наименьшая доля — в сфере информационных технологий и связи (2%) [35].

Так, неблагоприятные условия труда, например, на вредном производстве могут способствовать росту неудовлетворенности работников и невыходам на работу, а также увеличению риска ухода работников с рынка труда. Учитывая, что обеспокоенность по поводу старения населения смещает государственную политику многих стран, в том числе России, в сторону увеличения трудовой жизни людей за счет повышения государственного пенсионного возраста, — поддержание здоровья работников является приоритетом для достижения этих целей.

В настоящей работе поставлена задача на основе модели М. Гроссмана оценить взаимосвязь занятости на вредных и опасных производствах и здоровья работающего населения.

Данные и методы. Эмпирической базой исследования являются данные RLMS-HSE¹ за 2009–2021 гг. Выбор этой базы данных обусловлен репрезентативностью для России и наличием переменных, подходящих для исследования — обширной информации о занятости индивидов, их социально-демографическом статусе, а также о состоянии их здоровья. Панельный характер данных RLMS-HSE позволяет учитывать как вклад текущих социальных, демографических, экономических детерминант и поведения индивидов в отношении здоровья, так и эффект изменения в состоянии здоровья; он также позволяет корректно учесть ненаблюдаемые индивидуальные особенности респондентов при выполнении эмпирических оценок. Нижняя граница временного диапазона для анализа ограничена 2009 годом из-за отсутствия важных поведенческих характеристик в более ранних версиях опросника. В выборку нами включено население, входящее в рабочую силу (от 18 до 72 лет) и имеющее работу на момент опроса. Мы не ограничивали выборку официальным пенсионным

¹ Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ (RLMS HSE)», проводимый Национальным исследовательским университетом "Высшая школа экономики" и ООО «Демоскоп» при участии Центра народонаселения Университета Северной Каролины в Чапел Хилле и Института социологии Федерального научно-исследовательского социологического центра РАН (сайты обследования RLMS HSE: <http://www.hse.ru/rlms> и <https://rlms-hse.cpc.unc.edu>).

возрастом, поэтому в ней представлена высокая доля работающих пенсионеров [32, 36]. Нижняя граница выборки составила 18 лет по причине того, что согласно трудовому кодексу РФ, [33] применение труда лиц в возрасте до 18 лет запрещено на работах с вредными, опасными условиями труда, а также на работах, выполнение которых может ухудшить состояние их здоровья. Поэтому для группы респондентов, входящих в рабочую силу с 15 до 18 лет, оценить взаимосвязь такой важной характеристики условий труда, как вредность, представляется невозможным. В нашем анализе мы разделяем выборку по полу, что также часто встречается в эмпирических исследованиях, посвященных взаимосвязи контрактных условий, условий труда и здоровья и отражает изменения в состоянии здоровья мужчин и женщин с течением времени, а также различия в условиях работы среди этих категорий населения [9, 17, 23].

При выполнении эмпирических оценок нами была использована несбалансированная выборка панельных данных RLMS-HSE, которая содержит все доступные наблюдения по каждой волне, дающие полную информацию об используемых в модели переменных. Так как мы включаем в модели здоровье с запаздыванием на один временной период, в выборку вошли только лица, для которых доступны как минимум две последовательные волны данных RLMS-HSE. После исключения из выборки респондентов с неполными данными по интересующим характеристикам, представленным в табл.1, объем выборки для женщин составил 16253 наблюдения, для мужчин – 15244 наблюдения в период с 2009–2021 гг.

Для проведения эмпирического анализа нами была создана зависимая переменная, отражающая здоровье работающих индивидов. Одним из показателей здоровья в RLMS-HSE является самооценка общего состояния здоровья, которая, как показали предыдущие исследования, является хорошим предиктором объективных показателей здоровья, в том числе будущих проблем со здоровьем, медико-санитарной помощи и смертности [10, 31]. Использование самооценки здоровья может быть проблематичным из-за субъективности характера данной меры оценки здоровья, что может привести к систематическому занижению или, наоборот, завышению оценки здоровья относительно ее объективного уровня среди некоторых групп населения [1. С. 676]. Поэтому мы дополнили анализ квазиобъективными показателями здоровья с целью проверки устойчивости результатов: отсутствием проблем со здоровьем за последние 30 дней и отсутствием сочетанных патологий (мультиморбидности), которые отражаются в наличии у респондента одновременно двух и более болезней.

Основная зависимая переменная хорошей самооценки здоровья была сгенерирована нами из ответов респондентов на вопрос анкет RLMS-HSE: «Скажите, пожалуйста, как Вы оцениваете Ваше здоровье?». Эта переменная

принимала значение 1, если респондент давал ответ «хорошее» или «очень хорошее», и 0, если — «среднее», «плохое» или «очень плохое». Такое бинарное разделение ответов было создано для упрощения интерпретации результатов.

В случаях с альтернативными зависимыми переменными, если на вопрос «Были у Вас в течение последних 30 дней какие-либо проблемы со здоровьем?» респонденты отвечали «нет», то такой ответ кодировался как 1, а если — «да», то как 0. Вопрос об отсутствии сочетанных патологий был сгенирирован на основе 6 вопросов о наличии хронических заболеваний, которые задавались респондентам неизменно с 2009 по 2021 год и включали в себя такие заболевания, как заболевания сердца, легких, печени, почек, желудочно-кишечного тракта и иных заболеваний.

Основная интересующая нас переменная была получена с помощью ответа на вопрос: «Является ли производство, на котором Вы работаете, вредным или опасным, т. е. дающим Вам право на досрочное назначение трудовой пенсии, на дополнительные выплаты или льготы?».

В качестве других независимых переменных нами были использованы: возраст, влияющий на износ «капитала здоровья», и семейное положение (индикаторные переменные: состоит в браке, разведен, вдовствует). В модель был также включен индивидуальный реальный доход (в ценах 2018 года). Переменная, обозначающая наличие детей в возрасте до 18 лет, также является важным фактором, который связан со здоровьем респондентов. Ранее было показано, что, с одной стороны, наличие детей и совместная жизнь с ними может способствовать хорошему здоровью через тесные социальные и эмоциональные отношения. С другой стороны, жизнь с детьми может быть связана с рядом обязательств, а также противоречивыми ролевыми ожиданиями, которые могут привести к стрессу и ухудшению здоровья [14, 21].

Важным элементом модели М. Гроссмана является человеческий капитал, выраженный в уровне образования, который влияет, в том числе на эффективность «производства» здоровья. Положительная отдача от образования, предполагаемая в модели, объясняется тем, что более образованные люди могут принимать более эффективные решения для поддержания и сохранения своего здоровья, так как более информированы о последствиях выбора своих действий. Таким образом, мы включили в модель индикаторные переменные, характеризующие уровень образования респондентов (ПТУ, техникум, высшее образование).

В анализ включены переменные, отвечающие за поведение в отношении здоровья (положительные и отрицательные инвестиции в здоровье — курение, употребление алкоголя, ежедневные занятия физической активностью). Также введена переменная, отражающая род занятости респондента, а именно: связана ли деятельность работника с ручным трудом, что определяется 6, 7, 8 и

9 группами первого уровня Международной стандартной классификации занятий (МСКЗ-08), сконструированной на основе ответов респондента на вопрос о должности, профессии и специальности, по которой работает респондент на момент опроса. Более ранние исследования показали, что как у женщин, так и у мужчин, ручной труд способствует более значительному ухудшению здоровья, чем интеллектуальный труд [4]. Помимо того, нами включены контрольные переменные, отражающие принадлежность к различным отраслям, а также вопросы о том, занимается ли респондент предпринимательской деятельностью, трудоустроен ли он официально и какова продолжительность его рабочей недели в часах. Включение в анализ индикатора предпринимательской деятельности объясняется тем, что самозанятые респонденты могут испытывать больший стресс, чем наемные работники, что негативно сказывается на физическом здоровье, как показали предыдущие эмпирические исследования [2–3]. Формальная занятость, в отличие от неформальной, подразумевает некоторые гарантии, связанные с охраной труда, доступом к медицинскому обслуживанию, и в меньшей степени сопряжена с нестабильным положением, что положительным образом связано с оценкой здоровья и объясняет включение этой переменной в наш анализ [16]. Отрасли экономики были агрегированы из 32 категорий в опроснике таким образом, чтобы они могли быть сопоставимы с классификацией ОКВЭД Росстата, затем некоторые отрасли были дополнительно объединены из-за малого количества респондентов, входящих в них. С более детальным описанием используемых переменных можно ознакомиться в табл. 1.

Таблица 1

Описание переменных

Переменные	Описание переменных
Хорошая самооценка здоровья	1 – (очень) хорошая, 0 – (очень) плохая или средняя
Отсутствие проблем со здоровьем за последние 30 дней	1 – не было проблем, 0 – были проблемы
Отсутствие сочетанных патологий	1 – отсутствие или одно хроническое заболевание, 0 – есть хотя бы два хронических заболевания
Вредное производство	1 – работает на вредном или опасном производстве, 0 – нет
Возраст	Возраст на момент опроса, лет
Состоит в браке	1 – состоит в браке, 0 – другое
Разведен	1 – разведены, 0 – другое
Вдовствует	1 – вдовец / вдова, 0 – другое
ПТУ	1 – закончил ПТУ, 0 – другое
Техникум	1 – закончил техникум, 0 – другое

Высшее образование	1 — имеет высшее образование, 0 — другое
Наличие детей до 18 лет	1 — имеет хотя бы одного ребенка до 18 в домохозяйстве, 0 — не имеет
Реальный доход (2018 г. — базовый год)	Реальный доход в рублях 2018 года
Курит	1 — курит сейчас, 0 — нет
Употребляет алкоголь	1 — употребляет алкоголь, 0 — нет
Физическая активность	1 — занимается любыми видами физической активности каждый день, 0 — нет
Продолжительность рабочей недели	Отработано часов в среднем за неделю
Предпринимательская деятельность	1 - занимается предпринимательской деятельностью, 0 — нет
Ручной труд	1 — занимается ручным трудом, 0 — нет
Официальное трудоустройство	1 — официально трудоустроен, 0 — нет
Сельское хозяйство	1 — занят в секторе «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство», 0 — нет
Добыча полезных ископаемых	1 - занят в секторе «Добыча полезных ископаемых», 0 — нет
Промышленность	1 — занят в секторе «Обрабатывающие производства», 0 — нет
Обеспечение электричеством	1 — занят в секторе «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», 0 — нет
Строительство	1 — занят в секторе «Строительство», 0 — нет
Торговля	1 — занят в секторе «Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов», 0 — нет
Транспортировка	1 — занят в секторе «Транспортировка и хранение», 0 — нет
Операции с финансами и имуществом	1 — занят в секторах, связанных с деятельностью финансовой, страховой и по операциям с недвижимостью, 0 — нет
Государственное управление	1 — занят в секторе «Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение», 0 — нет
Образование и наука	1 — занят в секторах, связанных с деятельностью в области образования, научной и технической, 0 — нет
Здравоохранение	1 — занят в отрасли «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг», 0 — нет

Источник: расчеты авторов.

В табл. 2 представлены средние значения и стандартные ошибки средних значений зависимых переменных и регрессоров, используемых в эмпирических моделях для женщин и мужчин. В целом различия в средних значениях

между двумя подвыборками значимы по всем переменным, за исключением работы на вредном производстве и ежедневных занятий физической активностью. Женщины в среднем склонны к более низкой оценке своего здоровья, указывают больше проблем со здоровьем, а также наличие сочетанных патологий. Среди них выше доля вдовствующих и меньшая доля замужних, больше доля имеющих высшее образование. В среднем они имеют меньший доход и продолжительность рабочей недели, чем мужчины. Вместе с тем мужчины ведут более нездоровый образ жизни, чем женщины — среди них выше доля курящих и употребляющих алкоголь. Также большая доля мужчин занимается ручным трудом и занята в традиционно «вредных отраслях»: сельском хозяйстве, добыче полезных ископаемых, промышленности, обеспечении электричеством, транспортировке.

Как говорилось выше, согласно модели М. Гроссмана, здоровье — это эндогенный капитал, изменение которого зависит от возраста, интенсивности использования запаса здоровья и других факторов. Мы следуем этой модели и рассматриваем здоровье как функцию состояния здоровья в предыдущий период, индивидуальных факторов и решений, связанных со здоровьем, а также условий работы и «инвестиций» в здоровье. Для представления эмпирической модели в данной формулировке наиболее подходящей моделью является динамическая пробит-модель с фиксированными эффектами:

$$\Pr(H_{it} = 1 | H_{it-1}, X_{it}, C_{it-1}, \delta_i) = \Phi(\phi H_{it-1} + X'_{it}\beta + C'_{it-1}\gamma + \delta_i)$$

где Φ — это интегральная функция стандартного нормального распределения;

H_{it-1} — лаг зависимой переменной, который мы включаем для того, чтобы показать постоянство в оценке состоянии здоровья, суть которого в том, что людям свойственно указывать то же состояние здоровья, которое у них было в предыдущий период, при условии отсутствия «шоков здоровья» [5. С. 481];

X_{it} — представляет собой набор наблюдаемых переменных, которые могут быть связаны со здоровьем;

C_{it-1} — набор переменных, связанных с поведением в отношении здоровья и условий труда, взятых с лагом в один период для учета запаздывающего воздействия этих характеристик на здоровье;

δ — ненаблюдаемые индивидуальные фиксированные эффекты соответственно [23, 25].

Для минимизации проблемы случайных параметров δ в пробит-модели с фиксированными эффектами (*incidental parameter problem*) мы выполнили аналитическую поправку на смещение [8, 20].

Таблица 2

**Описательная статистика созданных переменных
для женщин и мужчин**

	Женщины		Мужчины	
	Среднее	Стандартная ошибка среднего	Среднее	Стандартная ошибка сред- него
Хорошая самооценка здоро- вья	0.446	0.004	0.486	0.004
Отсутствие проблем со здо- ровьем за последние 30 дней*	0.659	0.004	0.714	0.005
Отсутствие сочетанных па- тологий**	0.697	0.009	0.735	0.010
Вредное производство	0.160	0.003	0.155	0.003
Возраст	41.965	0.081	40.608	0.085
Состоит в браке	0.533	0.004	0.720	0.004
Разведен	0.131	0.003	0.129	0.003
Вдовствует	0.152	0.003	0.035	0.001
ПТУ	0.135	0.003	0.273	0.004
Техникум	0.318	0.004	0.258	0.004
Высшее образование	0.473	0.004	0.342	0.004
Наличие детей до 18 лет	0.548	0.004	0.582	0.004
Реальный доход	29863.83	306.562	36455.84	378.501
Курит	0.177	0.003	0.532	0.004
Употребляет алкоголь	0.771	0.003	0.814	0.003
Физическая активность	0.072	0.002	0.075	0.002
Продолжительность рабо- чей недели	41.165	0.076	46.050	0.104
Предпринимательская дея- тельность	0.037	0.001	0.051	0.002
Ручной труд	0.138	0.003	0.553	0.004
Официальное трудоустрой- ство	0.966	0.001	0.939	0.002
Сельское хозяйство	0.026	0.001	0.056	0.002
Добыча полезных ископае- мых	0.017	0.001	0.056	0.002
Промышленность	0.135	0.003	0.215	0.003
Обеспечение электриче- ством	0.013	0.001	0.034	0.001
Строительство	0.025	0.001	0.125	0.003

Торговля	0.184	0.003	0.141	0.003
Государственное управление	0.073	0.002	0.084	0.002
Образование и наука	0.244	0.003	0.056	0.002
Здравоохранение	0.155	0.003	0.022	0.001
Транспортировка	0.052	0.002	0.133	0.003
Операции с финансами и имуществом	0.037	0.001	0.013	0.001
Наблюдений	16253		15244	

*количество наблюдений в выборке для женщин n = 11896, для мужчин n = 9483.

**количество наблюдений в выборке для женщин n = 2677, для мужчин n = 1903.

Источник: расчёты авторов.

Результаты. В табл. 3 представлены предварительные результаты статистического анализа взаимосвязи работы на вредном производстве и состояния здоровья работающих респондентов, которые показали значимые различия в отсутствии проблем со здоровьем и сочетанных патологий среди занятых и не занятых во вредном производстве женщин, и незначимые различия в этих показателях здоровья для мужчин. Для более детального изучения вопроса «при прочих равных» (с контролем сопутствующих факторов) обратимся к результатам регрессионного анализа.

Таблица 3

Результаты статистического анализа для женщин и мужчин

Вредное производство Показатели здоровья		Женщины			Мужчины		
		Нет	Да	Тест хи-квадрат: р – значение	Нет	Да	Тест хи-квадрат: р – значение
Самооценка здоровья	Плохая и средняя	7526 (55.17%)	1464 (56.46%)	0.227	6639 (51.65%)	1174 (49.96%)	0.132
	Хорошая	6115 (44.83%)	1129 (43.54%)		6216 (48.35%)	1176 (50.04%)	
Отсутствие проблем со здоровьем	Есть проблемы	3353 (33.78%)	704 (35.90%)	0.070	2264 (28.51%)	435 (28.64%)	0.920
	Отсутствие проблем	6573 (66.22%)	1257 (64.10%)		5677 (71.49%)	1084 (71.36%)	
Отсутствие сочетанных патологий	Есть патологии	671 (31.37%)	140 (26.12%)	0.018	427 (25.97%)	76 (29.80%)	0.197
	Отсутствуют	1468 (68.63%)	396 (73.88%)		1217 (74.03%)	179 (70.20%)	

Источник: расчёты авторов.

После выполнения оценок параметров регрессионных моделей для удобства интерпретации полученных результатов нами рассчитаны средние предельные (частные) эффекты (табл. 4, 5). Они показывают, насколько в среднем меняется вероятность исхода при изменении независимой переменной на единицу при условии, что все остальные независимые переменные зафиксированы на уровне средних значений по выборке. Результаты представлены в табл. 4 и 5 для женщин и мужчин соответственно. В первой спецификации (столбец 1) использована зависимая переменная – хорошая самооценка здоровья, во второй (столбец 2) – отсутствие проблем со здоровьем за последние 30 дней, в третьей (столбец 3) – отсутствие сочетанных патологий.

Для женщин работа на вредном производстве отрицательно и значимо связана с вероятностью хорошей самооценки здоровья и отсутствием проблем со здоровьем за последние 30 дней, причем с запаздывающим эффектом, но не связана с отсутствием мультиморбидности. Хорошая самооценка здоровья, отсутствие проблем со здоровьем и сочетанных патологий значимо связана с предыдущим состоянием здоровья, что эмпирически подтверждает факт «постоянства в состоянии здоровья» (табл. 4).

Таблица 4

Результаты регрессионного анализа для женщин

	Женщины		
	(1)	(2)	(3)
Зависимая переменная (лаг)	0.133*** (0.004)	0.104*** (0.007)	0.096*** (0.004)
Возраст	−0.003*** (0.001)	0.001 (0.001)	0.004 (0.003)
Состоит в браке	−0.026** (0.012)	0.019 (0.020)	0.018** (0.008)
Разведена	−0.024** (0.012)	−0.027 (0.020)	0.022*** (0.008)
Вдовствует	−0.020 (0.012)	0.015 (0.020)	0.015** (0.007)
ПТУ	−0.003 (0.045)	0.026 (0.070)	−0.031 (0.058)
Техникум	0.008 (0.033)	0.076 (0.052)	0.022 (0.024)
Высшее образования	0.029 (0.031)	0.062 (0.049)	0.028 (0.024)
Наличие детей до 18 лет	−0.022*** (0.007)	−0.007 (0.012)	−0.004 (0.005)
Логарифм реального дохода	0.002 (0.002)	0.003 (0.004)	−0.006 (0.005)
Курит (лаг)	−0.050*** (0.010)	−0.024 (0.018)	0.019*** (0.007)
Употребляет алкоголь (лаг)	0.007	−0.023**	−0.012***

	(0.006)	(0.010)	(0.004)
Физическая активность (лаг)	−0.006	−0.032**	−0.009
	(0.008)	(0.014)	(0.006)
Логарифм продолжительности рабочей недели	−0.015	0.036**	−0.003
	(0.010)	(0.018)	(0.008)
Предпринимательская деятельность	0.002	−0.082***	−0.025*
	(0.014)	(0.026)	(0.013)
Ручной труд	0.014	−0.007	−0.012
	(0.011)	(0.019)	(0.009)
Официальное трудоустройство	−0.022	−0.000	−0.016*
	(0.014)	(0.024)	(0.009)
Вредное производство (лаг)	−0.022***	−0.030**	−0.004
	(0.008)	(0.014)	(0.006)
Сельское хозяйство	−0.032	0.065	−0.043**
	(0.026)	(0.041)	(0.021)
Добыча полезных ископаемых	0.006	0.123***	0.006
	(0.033)	(0.046)	(0.039)
Промышленность	−0.019	0.051*	0.015
	(0.017)	(0.028)	(0.012)
Обеспечение электричеством	−0.004	0.003	0.002
	(0.035)	(0.060)	(0.030)
Строительство	−0.036	−0.039	−0.136***
	(0.024)	(0.043)	(0.024)
Торговля	−0.018	0.030	−0.013
	(0.016)	(0.026)	(0.013)
Государственное управление	−0.004	0.030	−0.025
	(0.020)	(0.032)	(0.015)
Образование и наука	0.006	0.049*	−0.001
	(0.018)	(0.028)	(0.013)
Здравоохранение	−0.025	0.006	−0.027*
	(0.019)	(0.032)	(0.014)
Транспортировка	−0.061***	−0.004	−0.035*
	(0.022)	(0.037)	(0.020)
Операции с финансами и имуществом	−0.004	0.017	−0.010
	(0.023)	(0.035)	(0.017)
Наблюдений	16253	11896	2677
Индивидов	2625	1735	387
Псевдо-R ²	0.197	0.143	0.229

*p < 0.1, **p < 0.05, ***p < 0.01.

Источник: расчёты авторов.

Для мужчин работа на вредном производстве также является фактором, объясняющим состояние здоровья. Работа на вредном производстве отрицательно

и значимо связана с вероятностью хорошей самооценки здоровья и отсутствием мультиморбидности с запаздывающим эффектом, но не связана с отсутствием проблем со здоровьем за последние 30 дней (табл. 5).

Таблица 5

Результаты регрессионного анализа для мужчин

	Мужчины		
	(1)	(2)	(3)
Зависимая переменная (лаг)	0.147*** (0.004)	0.078*** (0.006)	0.082*** (0.003)
Возраст	−0.006*** (0.001)	−0.000 (0.001)	0.001* (0.000)
Состоит в браке	0.001 (0.016)	0.053** (0.023)	0.026** (0.010)
Разведен	0.002 (0.016)	0.016 (0.022)	0.014 (0.010)
Вдовствует	−0.039* (0.022)	0.030 (0.030)	0.008 (0.014)
ПТУ	−0.081* (0.045)	−0.053 (0.074)	−0.006 (0.028)
Техникум	0.037 (0.036)	0.026 (0.055)	0.025 (0.015)
Высшее образования	0.024 (0.035)	−0.030 (0.056)	0.050*** (0.015)
Наличие детей до 18 лет	−0.010 (0.008)	−0.017 (0.011)	−0.026*** (0.005)
Логарифм реального дохода	0.006*** (0.002)	0.001 (0.003)	−0.005* (0.003)
Курит (лаг)	−0.003 (0.009)	−0.038*** (0.012)	−0.029*** (0.005)
Употребляет алкоголь (лаг)	0.003 (0.007)	−0.005 (0.011)	0.002 (0.004)
Физическая активность (лаг)	0.002 (0.009)	−0.016 (0.012)	−0.004 (0.006)
Логарифм продолжительности рабочей недели	−0.013 (0.011)	0.026 (0.016)	0.031 (0.025)
Предпринимательская деятельность	−0.015 (0.014)	−0.030 (0.021)	−0.012 (0.008)
Ручной труд	0.019** (0.009)	0.008 (0.012)	−0.002 (0.005)
Официальное трудоустройство	0.013 (0.012)	−0.019 (0.016)	0.045*** (0.008)
Вредное производство (лаг)	−0.015* (0.009)	−0.004 (0.012)	−0.020*** (0.006)
Сельское хозяйство	−0.025 (0.021)	0.025 (0.030)	0.040*** (0.011)
Добыча полезных ископаемых	−0.004	−0.003	0.049***

	(0.023)	(0.033)	(0.009)
Промышленность	−0.026*	0.000	0.033***
	(0.015)	(0.021)	(0.009)
Обеспечение электричеством	−0.012	0.017	0.004
	(0.023)	(0.030)	(0.011)
Строительство	−0.004	0.007	0.036***
	(0.016)	(0.022)	(0.008)
Торговля	−0.010	0.010	0.036***
	(0.015)	(0.021)	(0.008)
Государственное управление	−0.031*	0.090***	0.026***
	(0.019)	(0.021)	(0.009)
Образование и наука	0.027	0.017	0.030***
	(0.021)	(0.027)	(0.010)
Здравоохранение	−0.055*	−0.032	0.054***
	(0.029)	(0.041)	(0.012)
Транспортировка	−0.020	0.016	0.008
	(0.016)	(0.022)	(0.009)
Операции с финансами и имуществом	0.018	0.053	0.047***
	(0.029)	(0.035)	(0.010)
Наблюдений	15244	9483	1903
Индивидов	2505	1398	275
Псевдо-R ²	0.193	0.132	0.174

* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$.

Источник: расчёты авторов.

Величина рассчитанных частных эффектов в случае самооценки здоровья в качестве зависимой переменной различна для мужчин и женщин. Работа на вредном и (или) опасном производстве уменьшает вероятность сообщения о хорошем и очень хорошем здоровье на 2,2% для женщин и на 1,5% для мужчин при прочих равных. При этом в случае квазиобъективных показателей различия в магнитуде этого эффекта среди мужчин и женщин более очевидны. Работа в подобных условиях уменьшает вероятность отсутствия проблем со здоровьем на 3% у женщин и на 0,4% у мужчин, а также уменьшает вероятность отсутствия сочетанных патологий на 0,4% у женщин и на 2% у мужчин, но значимый эффект наблюдается в первом случае только для женщин, а во втором — только для мужчин. Исходя из этого, работа на вредном производстве значима для краткосрочного ухудшения состояния здоровья женщин, то есть для проблем со здоровьем, не связанным с хроническими состояниями, в то время как для мужчин, наоборот, этот фактор имеет долгосрочную отдачу, влияя на ухудшение здоровья, отражающееся в хронических заболеваниях, что может быть связано, в частности, с тем, что женщины тратят меньше часов на работу, чем мужчины.

* * *

Целью исследования было оценить взаимосвязь занятости на вредных и опасных производствах и здоровье работающего населения на российских данных (RLMS-HSE 2009–2021 гг.), используя модель М. Гроссмана. Было найдено, что работа на вредных и опасных производствах является важным фактором, ассоциирующимся с ухудшением здоровья как мужчин, так и женщин. При этом сделать вывод, для кого работа в подобных условиях хуже с точки зрения самооценки здоровья, не представляется возможным по причине того, что показатели здоровья несопоставимы между группами, поскольку женщины используют категории ответов для описания одних и тех же состояний здоровья иначе, чем мужчины [19. С. 788]. Тем не менее к преимуществам показателя можно отнести то, что субъективная оценка является обобщающим показателем здоровья, так как ее характер позволяет охватить все элементы здоровья.

Квазиобъективные показатели здоровья, как и субъективные показатели, имеют свои недостатки. Например, эти показатели могут быть проблемными вследствие смещения из-за диагноза или уклонения от него. В первом случае смещение возникает из-за неравенства в доступе к медицинскому обслуживанию среди респондентов и подобных причин, из-за чего респонденты могут быть хуже осведомлены о состоянии своего здоровья [10. С. 33]. Уклонение от постановки диагноза может быть как случайным, так и преднамеренным (из-за ограниченных финансовых или временных ресурсов, или по социальным причинам) [10. С. 34]. Тем не менее вне зависимости от причины уклонения возникает неравенство в оценке здоровья и в сообщениях о плохом здоровье. Однако в отличие от субъективной оценки эти показатели являются более объективными, потому что ретроспективно ссылаются на историю клинических или биологических индикаторов здоровья. Именно поэтому важно рассматривать изучаемую связь с использованием различных индикаторов здоровья.

К ограничению работы можно отнести невозможность убедительной безоговорочной интерпретации некоторых полученных результатов с точки зрения причинно-следственных связей, поскольку некоторые регрессоры могут быть эндогенными. Например, человек может придерживаться вредного для здоровья образа жизни или иметь вредные привычки до тех пор, пока не столкнется с проблемами со своим здоровьем.

Полученные результаты могут быть интересны специалистам, занимающимся вопросами охраны труда и изучением здоровья населения, специалистам в области экономики. Здоровье занятого населения взаимосвязано не только с популяционными показателями здоровья и неравенством в отношении здоровья, но также может иметь последствия для экономики в целом. Работники с лучшим здоровьем, вероятно, меньше страдают от болезней, ограничивающих их работоспособность, и имеют более высокую производительность труда и меньше отпусков по болезни [23. С. 440]. Поэтому изучение подобных

взаимосвязей важно для повышения эффективности программ укрепления здоровья населения на рабочем месте, а также с целью последующего рассмотрения как на социальном, так и на экономическом уровне стоимости бремени болезней, ограничений по состоянию здоровья, которые могут возникнуть в результате неблагоприятных условий работы.

Литература

1. *Baidin V., Gerry C. J., Kaneva M.* How self-rated is self-rated health? Exploring the role of individual and institutional factors in reporting heterogeneity in Russia // *Social Indicators Research*. 2021. Т. 155, №. 2. P. 675–696.
2. *Buttner E.* Entrepreneurial stress: is it hazardous to your health? // *Journal of managerial issues*. 1992. P. 223–240.
3. *Cardon M., Patel P.* Is stress worth it? Stress-related health and wealth trade-offs for entrepreneurs // *Applied Psychology*. 2015. Vol. 64, N 2. P. 379–420. URL: <https://doi.org/10.1111/apps.12021>.
4. *Case A., Deaton A.* Broken down by work and sex: How our health declines / eds. Wise D. *Analyses in the Economics of Aging*. 2005. Chicago: University of Chicago Press. 416 p.
5. *Contoyannis P., Jones A., Rice N.* The dynamics of health in the British Household Panel Survey // *Journal of Applied Econometrics*. 2004. Vol. 19, N 4. P. 473–503. URL: <https://doi.org/10.1002/jae.755>.
6. *Cottini E., Lucifora C.* Mental health and working conditions in Europe // *ILR Review*. 2013. Vol. 66, N 4. P. 958–988. URL: <https://doi.org/10.1177/001979391306600409>.
7. *Defebvre E.* Harder, Better, Faster... Yet Stronger? Working Conditions and Self-Declaration of Chronic Diseases // *Health Economics*. 2018. Vol. 27, N 3. P. e59–e76. URL: <https://doi.org/10.1002/hec.3619>.
8. *Fernandez-Val I.* Fixed effects estimation of structural parameters and marginal effects in panel probit models // *Journal of Econometrics*. 2009. Vol. 150, N 1. P. 71–85. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2009.02.007>.
9. *Fletcher J., Sindelar J., Yamaguchi S.* Cumulative effects of job characteristics on health // *Health economics*. 2011. Vol. 20, no. 5. P. 553–570. URL: <https://doi.org/10.1002/hec.1616>.
10. *Gerry C.J., Baydin V.M.* Sources of bias in self-assessed health // *Farmakoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology*. 2018. Vol. 10. №. 4. P. 31–36. (In Russ.)
11. *Giammarioli A.* Working conditions and health inequalities / eds. Bankole F. *Safety and Health for Workers-Research and Practical Perspective*. United Kingdom: IntechOpen, 2020. 108 p.
12. *Grossman M.* On the concept of health capital and the demand for health // *Journal of Political economy*. 1972. Vol. 80, N 2. P. 223–255. URL: <https://doi.org/10.1086/259880>.
13. *Hämmig O., Bauer G.* The social gradient in work and health: a cross-sectional study exploring the relationship between working conditions and health inequalities // *BMC Public Health*. 2013. Vol. 13, N 1. P. 1–13. URL: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1170>.
14. *Hank K., Steinbach A.* Families and health: A review / eds. Doblhammer G., Gumà J. *A demographic perspective on gender, family and health in Europe*. 2018. Switzerland: Springer Nature. 302 p.
15. *Haveman R., Wolfe B., Kreider B., Stone M.* Market work, wages, and men's health // *Journal of health economics*. 1994. Vol 13, № 2. P. 163–82.
16. *Lee J., Di Ruggiero E.* How does informal employment affect health and health equity? Emerging gaps in research from a scoping review and modified e-Delphi survey // *International Journal for Equity in Health*. 2022. Vol. 21, N 1. P. 1–12. URL: <https://doi.org/10.1186/s12939-022-01684-7>.

17. *Llena-Nozal A.* The effect of work status and working conditions on mental health in four OECD countries // *National Institute Economic Review*. 2009. Vol. 209, N 1. P. 72–87. URL: <https://doi.org/10.1177/0027950109345234>.
18. *Marmot M.* Social differentials in health within and between populations // *Daedulus*. 1994. Vol. 123. P. 197–216.
19. *Mathers C.* Towards valid and comparable measurement of population health // *Bulletin of the World Health Organization*. 2003. Vol. 81. P. 787–788.
20. *Neyman J., Scott E.* Consistent estimates based on partially consistent observations // *Econometrica*. 1948. Vol. 16. P. 1–32. URL: <https://doi.org/10.2307/1914288>.
21. *Nomaguchi K., Milkie M.* Costs and rewards of children: The effects of becoming a parent on adults' lives // *Journal of marriage and family*. 2003. Vol. 65, N 2. P. 356–374. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1741-3737.2003.00356.x>.
22. *Ravesteijn B., Kippersluis H., Doorslaer E.* The wear and tear on health: What is the role of occupation? // *Health economics*. 2018. Vol. 27, N 2. P. e69–e86. URL: <https://doi.org/10.1002/hec.3563>.
23. *Robone S., Jones A., Rice N.* Contractual conditions, working conditions and their impact on health and well-being // *The European Journal of Health Economics*. 2011. Vol. 12, no. 5. P. 429–444. URL: <https://doi.org/10.1007/s10198-010-0256-0>.
24. *Saracci R.* The World Health Organisation needs to reconsider its definition of health // *BMJ*. 1997. Vol. 314, no. 7091. P. 1409. URL: <https://doi.org/10.1136/bmj.314.7091.1409>.
25. *Schmitz L.* Do working conditions at older ages shape the health gradient? // *Journal of Health Economics*. 2016. Vol. 50. P. 183–197. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2016.10.002>.
26. *Schram J., Groeniger J., Schuring M., Proper K., van Oostrom S., Robroek S., Burdorf A.* Working conditions and health behavior as causes of educational inequalities in self-rated health: an inverse odds weighting approach // *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2021. Vol. 47, N 2. P. 127. URL: <https://doi.org/10.5271/2Fsjweh.3918>.
27. *Shokouh S., Mohammad A., Emamgholipour S., Rashidian A., Montazeri A., Zaboli R.* Conceptual models of social determinants of health: a narrative review // *Iranian journal of public health*. 2017. Vol. 46, N 4. P. 435.
28. *Wagstaff A.* The demand for health: some new empirical evidence // *Journal of Health economics*. 1986. Vol. 5, N 3. P. 195–233. URL: [https://doi.org/10.1016/0167-6296\(86\)90015-9](https://doi.org/10.1016/0167-6296(86)90015-9).
29. World Health Organization. Basic documents: forty-ninth edition (including amendments adopted up to 31 May 2019) / Geneva: World Health Organization, 2020. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
30. World Health Organization. Protecting workers' health. – URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/protecting-workers'-health> (дата обращения: 29.01.2023)/
31. *Wuorela M., Lavonius S., Salminen M., Vahlberg T., Viitanen M., Viikari L.* Self-rated health and objective health status as predictors of all-cause mortality among older people: A prospective study with a 5-, 10-, and 27-year follow-up // *BMC Geriatrics*. 2020. Vol. 20. P. 1–7. URL: <https://doi.org/10.1186/s12877-020-01516-9>.
32. *Аустов А.В.* Доходы респондентов разных поколений // *Прикладная эконометрика*. 2018. Т. 2, № 50. С. 23–42.
33. Российская Федерация. Трудовой кодекс Российской Федерации: Федер. закон № 197-ФЗ: принят Государственной Думой 21 декабря 2001 г.: одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 г.: послед. ред.// КонсультантПлюс: сайт. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/0ebdcb551bf2ed8c72f5a691d75f1aac5297f061/ (дата обращения: 10.02.2023).

34. *Рощина Я.М.* Отдача от позитивных и негативных инвестиций в здоровье // М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ. 2008. — 88 с.
35. Условия труда: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/usl_trud1.xlsx (Дата обращения 01.02.2023).
36. *Черкашина Т.Ю.* Работа на пенсии: необходимость или возможность? // Всероссийский экономический журнал ЭКО. 2011. Т. 4. № 442. С. 101–114.

Tatiana Rodionova (e-mail: rodionovatatiana97@gmail.com)

Junior Research Fellow, Centre for Public Health Studies, First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia),
Postgraduate student, HSE University (Moscow, Russia)

Andrey Aistov (e-mail: aaistov@hse.ru)

Ph.D.in Radiophysics, Associate Professor at the Department of Economic Theory and Econometrics, HSE University (Nizhny Novgorod, Russia)

Ekaterina Aleksandrova (e-mail: eaaleksandrova@yahoo.com)

Ph.D. in Economics, Director,
Centre for Public Health Studies,
First Moscow State Medical University (Sechenov University)
(Moscow, Russia)

HEALTH OF THE WORKING POPULATION OF RUSSIA: THE ROLE OF HAZARDOUS INDUSTRIES

This study provides an empirical assessment of the relationship between health and harmful and hazardous jobs. Based on RLMS-HSE data for 2009–2021 for the employed population aged 18–72 years, models of the relationship between the working conditions of an individual and the probability of good self-assessment of health are considered; absence of health problems in the last 30 days and comorbidities. Empirical models include time lags in health, employment in hazardous industries, and investment in health. Estimates of the model parameters confirmed the existence of an expected statistically significant negative relationship between harmful and (or) hazardous working conditions and workers' health.

Keywords: health, hazardous occupations, Grossman model, RLMS.

DOI: 10.31857/S020736760025156-0